



POLITECNICO
MILANO 1863

POLITECNICO DI MILANO

Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Biomedica

Regolamento Integrativo della Prova Finale di Laurea e di Laurea Magistrale

Approvato il 9 febbraio 2017

Il presente regolamento è un'integrazione del **Regolamento degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione** approvato dal Senato Accademico del 23.1.2017 e dalla Giunta della Scuola del 9.2.2017 e pubblicato al seguente link: http://www.ingindinf.polimi.it/fileadmin/files/pdf_scuola/regolamenti_lauree/EsamiLaureaIntegratoAteneo3I.PDF

Prova Finale di Laurea di I° livello

Tipologie di prova finale per laurea di I° livello

La prova finale può essere di tipo:

- **A** con presentazione e discussione da parte del Laureando di un Elaborato
- **B** con consuntivazione di specifiche attività svolte dal Laureando durante gli anni di frequenza

Linee guida di stesura dell'elaborato nel caso di prova finale tipo A

Contenuti

L'elaborato riguarda l'approfondimento di un tema specifico che contenga riferimenti alla formazione conseguita, alle competenze maturate e alle capacità tecniche sviluppate nelle diverse attività curriculari (insegnamenti, seminari, tirocini, progetti, ecc.).

Il tema dell'elaborato, che costituisce un approfondimento di materie di Bioingegneria seguite dallo studente nel triennio, può riguardare anche materie di base purché applicate al campo Bioingegneristico.

Indicazioni editoriali

Una possibile struttura dell'elaborato finale è riportata di seguito:

- Sommario in versione italiana ed in versione inglese (max. 250 parole per ciascuna versione)
- Introduzione (max. 1000 parole). Inquadramento generale del tema proposto e fonti principali per il tema approfondito.
- Richiami alle attività curriculari (facoltativo, max 500 parole). Nel caso il tema dell'Elaborato scaturisca da una attività di Tirocinio o di Progetto di uno dei candidati, vengono messi in luce gli aspetti che sono stati utili per l'approfondimento in oggetto.
- Richiami ad insegnamenti del corso di laurea. (max. 2000 parole). Si richiamano le materie di base e bioingegneristiche seguite dello studente di cui ha trovato riscontro nell'approfondimento sviluppato. Non deve trattarsi né di richiami generici né di una ricopiatura di parti di corso. E' invece particolarmente apprezzata la capacità di utilizzare nozioni di carattere generale sulla specifica applicazione. Insegnamenti a scelta frequentanti in vista dell'elaborato finale potranno offrire spunto per ampi richiami, ma dovrà essere anche un collegamento alle materie generali.

- Capitoli specifici. (max. 5000 parole)
- Bibliografia.

Deposito dell'elaborato e valutazione del Relatore

L'elaborato viene depositato sul sito del Politecnico mediante procedura informatica predisposta. L'elaborato è controllato dal Relatore, il quale compilerà un modulo di relazione che verrà consegnato in segreteria didattica dipartimentale. Nella relazione verrà espressa una valutazione in termini numerici da 1 a 5 che terrà conto delle capacità manifestate dallo studente durante la realizzazione dell'elaborato, dell'impegno dedicato, della qualità del risultato ottenuto.

Valutazione da parte della Commissione

La valutazione del Relatore sarà presa in considerazione dalla Commissione di Laurea per formulare l'incremento di voto a valle di un giudizio sulla presentazione e discussione dell'elaborato nonché dell'intero curriculum formativo. L'incremento che potrà essere assegnato sarà compreso tra **-1 e 7** punti centodecimali. In casi eccezionali, sussistendo le condizioni descritte nel Regolamento della Prova Finale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, potrà essere assegnato un **ulteriore incremento eccezionale** massimo di 1 punto centodecimale, per un totale quindi di 8 (otto) punti centodecimali. La Commissione può anche assegnare la **Lode**, nel rispetto delle condizioni descritte nel suddetto regolamento. In particolare, la soglia da superare, prima dell'arrotondamento, è così definita:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111) \quad \text{dove } L \text{ è il numero di lodi conseguite in carriera.}$$

Tempi e modalità di presentazione dell'elaborato

La presentazione orale avviene di norma con l'ausilio di schermo e videoproiettore. A tale scopo i candidati dovranno giungere in aula dotati di proprio computer portatile, acceso e già predisposto per la presentazione.

La presentazione deve essere organizzata in modo che vengano rispettati i seguenti tempi:

	Tempi di esposizione	Tempi per domande da parte della Commissione
Elaborato a singolo autore	12	3
Elaborato a più autori	15	5

Prova Finale tipo B

Il Corso di Studi di Ingegneria Biomedica ha previsto uno specifico percorso elettivo per giungere alla Prova Finale di tipo B, cioè la frequenza di un Corso Progetto. La Prova Finale tipo B è coordinata con il Progetto Finale e con questo forma una unica attività integrata.

In alternativa al Corso Progetto (5 cfu) è possibile seguire un Tirocinio Finale (10 cfu) presso enti o aziende esterne; in tal caso l'elaborato finale verrà presentato e valutato con le modalità della Prova Finale **tipo B** (si veda sopra). L'inserimento nel piano di studi di un Corso Progetto o, in alternativa, di un Tirocinio Finale è obbligatorio per lo studente.

Le modalità di assegnazione dei crediti e di valutazione finale sono descritte nel 'Regolamento degli insegnamenti di progetto finale' del Corso di Studi di Ingegneria Biomedica del 26 ottobre 2010. In particolare le Sottocommissioni previste, riunite in tempi antecedenti la sessione di laurea, provvederanno a formulare la proposta di incremento del voto di laurea e dell'eventuale **Lode**. Per analogia con le prove di tipo A, e in ottemperanza al Regolamento sopra citato, la soglia da superare prima dell'arrotondamento del voto di laurea è espressa dalla seguente formula:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111) \quad \text{dove } L \text{ è il numero di lodi conseguite in carriera.}$$

In sede di commissione di laurea la Commissione potrà limitarsi a valutare la carriera dello studente e a verbalizzare l'incremento di laurea.

Prova Finale di Laurea Magistrale

Tipologie del lavoro di laurea Magistrale

Il lavoro di laurea può essere TESI (senza Controrelatore) o TESI CON CONTRORELATORE

Nel caso di Tesi senza Controrelatore gli elementi che dovrà valutare il Relatore sono:

- a) accuratezza e completezza del lavoro svolto,
- b) l'impegno richiesto al Laureando,
- c) la coerenza dei temi trattati con gli argomenti e le metodologie bioingegneristiche.

Nel caso di Tesi con Controrelatore i criteri sui quali sono chiamati ad esprimersi Relatore e Controrelatore sono:

- a) il livello di originalità del lavoro svolto e dei risultati ottenuti;
- b) l'interesse del tema trattato,
- c) la significatività delle metodologie teoriche impiegate,
- d) l'impegno richiesto al Laureando,
- e) l'accuratezza con cui è stata svolta,
- f) l'impegno sperimentale.

Sui suddetti elementi e criteri il Relatore baserà la decisione di sottoporre il lavoro di laurea alla Commissione con la classificazione di Tesi (senza Controrelatore) o di Tesi con Controrelatore.

Formato e lunghezza di Tesi e Tesi con Controrelatore

I lavori di TESI e TESI CON CONTRORELATORE hanno dimensioni indicative non eccedenti le 120 pagine e le 200 pagine, rispettivamente. Le versioni elettroniche dei lavori di Tesi e di Tesi con Controrelatore vengono caricate sul sito web del Politecnico mediante procedura informatica appositamente predisposta. Almeno una copia cartacea deve essere messa a disposizione della commissione di laurea al momento della discussione.

Il formato di stampa suggerito è il seguente:

- Carattere testo Times New Roman 12
- Margine superiore 3 cm
- Margine sinistro 3 cm
- Carattere delle didascalie di figure e tabelle: Times New Roman 10
- Interlinea 1.5
- Margine inferiore 3 cm
- Margine destro 2.5 cm

Sul frontespizio di entrambi i tipi di documento dovrà essere posta la denominazione "Tesi".

Entrambi i tipi di documento, e indipendentemente dalla lingua in cui sono redatti, dovranno contenere un Sommario in Italiano e uno in Inglese di dimensioni comprese tra le 3 e le 10 pagine

ciascuno. Indicativamente il sommario dovrà illustrare: scopo e struttura del lavoro, materiali e metodi, risultati rilevanti e conclusioni.

Criteri e modalità di valutazione

La Commissione di Laurea attribuisce al lavoro di laurea un punteggio che costituisce l'incremento rispetto alla media delle votazioni conseguite nel corso degli studi. Tale incremento è compreso tra -1 e 4/110 per le Tesi e tra - 1 e 7/110 per le Tesi con Controrelatore.

In casi eccezionali la Sottocommissione può assegnare un **ulteriore incremento** fino a un massimo di 1 (uno) punto, per un totale quindi di 5(cinque) punti per la Tesi (senza controrelatore) e 8 (otto) punti per la Tesi con Controrelatore. La richiesta di incremento eccezionale deve essere formulata e resa nota alla Commissione in precedenza rispetto alla seduta di laurea, e la sua attribuzione dovrà rispettare le condizioni poste nel Regolamento della Prova Finale della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

L'attribuzione dell'incremento è effettuata sulla base delle valutazioni del Relatore e del Controrelatore (se esistente) e della qualità dell'esposizione orale. La Commissione potrà anche tenere conto di elementi della carriera documentati.

Al fine di consentire una valutazione dei diversi gradi di merito dei candidati, si ritiene utile considerare separatamente i seguenti elementi, a ciascuno dei quali verranno attribuiti i punteggi massimi riportati a fianco:

	Tesi	Tesi con Controrelatore
Qualità del lavoro svolto	3	5
Qualità della presentazione orale	1	2
Eccezionalità del lavoro svolto	1	1

La Sottocommissione, solo per Tesi con Controrelatore, può anche assegnare la **Lode** nel caso sussistano le condizioni descritte nel suddetto Regolamento. In particolare si richiama la formula per la definizione della soglia V da superare prima dell'arrotondamento:

$$V = \max(113 - 0.5L, 111) \quad \text{dove } L \text{ è il numero di lodi conseguite in carriera.}$$

L'attribuzione degli incrementi da parte della Commissione verrà effettuata al termine della seduta per tutti i candidati.

Relazioni e controrelazioni

Per esprimere i giudizi di merito, Relatore e Controrelatore (se esistente) utilizzano i moduli e la procedura informatica all'uopo predisposti e disponibili sul sito del Politecnico.

Nel caso di Tesi la relazione dovrà essere compilata e firmata dal Relatore almeno due giorni lavorativi prima della sessione di Laurea.

Nel caso di Tesi con Controrelatore la relazione deve essere compilata e firmata dal Relatore e resa disponibile sul sito web del Politecnico contestualmente all'inserimento della tesi da parte dello studente. Nel sito andrà anche indicato il nome di almeno due Controrelatori suggeriti. Il Segretario, sentito il Presidente del CCS, si riserva di poter designare persone diverse da quelle suggerite, in particolare di fronte a richieste di incremento eccezionale.

Il Controrelatore firmerà e depositerà la controrelazione della tesi, o delle tesi a lui assegnate, almeno due giorni lavorativi prima della sessione di Laurea.

L'eventuale caratteristica di eccezionalità e la conseguente richiesta di incremento eccezionale dovranno essere evidenziate dal Relatore nell'apposito spazio predisposto nel modulo di Relazione.

Tempi e modalità di presentazione

La presentazione orale avviene di norma con l'ausilio di schermo e videoproiettore. A tale scopo i candidati dovranno fornire il documento in Power Point su chiavetta USB alla segreteria del Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria, sezione di Bioingegneria, almeno un giorno lavorativo precedente la sessione di Laurea.

La presentazione deve essere organizzata in modo che vengano rispettati i seguenti tempi:

	Tempi di esposizione	Tempi per domande da parte della Commissione
Tesi a singolo autore	12	3
Tesi a più autori	15	5
Tesi con Controrelatore a singolo autore	20	5
Tesi con Controrelatore a più autori	25	5